



Die Polar OwnZone®

In allen Ausdauersportarten führt nur ein gezieltes und kontrolliertes Training zu den angestrebten sportlichen Zielen. Die am häufigsten von Freizeitsportlern genannten Ziele sind Steigerung der Fitness, Verbesserung der Gesundheit, Fett- und Stressabbau. Um ein bestimmtes Trainingsziel zu erreichen, muss das Ausdauertraining so gestaltet werden, dass die Belastungsintensität angemessen und abwechslungsreich ist. Eine einfache und objektive Möglichkeit, die individuelle körperliche Belastung beim Training einzuschätzen und zu kontrollieren, ist die eigene Herzfrequenz als Feedback des Körpers.

Anhand der Polar OwnZone („eigene Zone“) kann für jede Trainingseinheit die optimale Herzfrequenz-Zielzone bestimmt werden.

Hintergründe der OwnZone®

Zur Bestimmung der OwnZone wird neben der Herzfrequenz (Hf) zusätzlich die Herzfrequenz-Variabilität (heart rate variability, HRV), also die (Un-) Gleichmäßigkeit der Zeitabstände aufeinanderfolgender Herzschläge gemessen.

Eine ausgeprägte HRV spricht für einen gesunden, leistungsstarken Organismus, der sich auf wechselnde Umstände schnell einstellen und entsprechend reagieren kann.

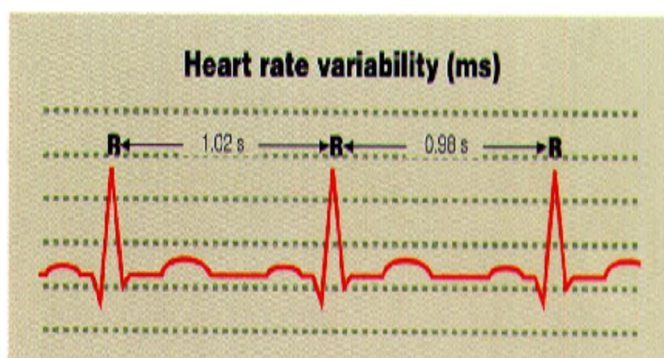
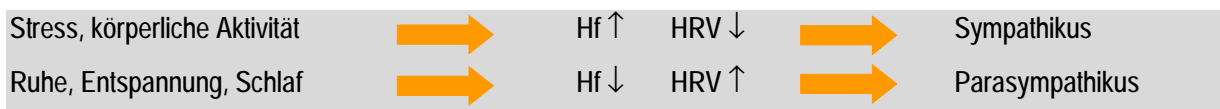


Abb. 1: Darstellung variierender Abständen aufeinanderfolgender Herzschläge

Die Herzfrequenz-Variabilität ist ein sehr sensibler und individueller Parameter, der den Zustand des vegetativen Nervensystems widerspiegelt.

Beide Anteile des vegetativen Nervensystems, Sympathikus und Parasympathikus beeinflussen die momentane Ausprägung der Herzfrequenz-Variabilität. Die beiden Anteile des vegetativen Nervensystems sind immer im Gleichgewicht und zu wechselnden Teilen aktiv. Während der Sympathikus, der aktivierende Teil des Nervensystems, bei Stress und körperlicher Aktivität in den Vordergrund tritt, was sich anhand der eingeschränkten bis nicht mehr vorhandenen HRV darstellt, überwiegt der Parasympathikus, wenn der Körper in Ruhe ist; in diesem Fall ist die HRV stark ausgeprägt.

Die Ausprägung von Herzfrequenz und Herzfrequenz-Variabilität lässt einen guten Rückschluss darauf zu, welcher Teil des vegetativen Nervensystems gerade überwiegend aktiv ist.



Anhand dieser Zusammenhänge kann bestimmt werden, ab welcher Intensität ein Trainingsreiz auch reizwirksam ist: solange der Parasympathikus noch aktiv ist (HRV ist noch vorhanden) hat der Körper noch die Möglichkeit, sich zu erholen. Erst wenn der Sympathikus überwiegt (HRV geht gegen Null), reicht die Intensität aus, um eine Ermüdung auszulösen, d. h. einen angemessenen Trainingsreiz zu setzen.

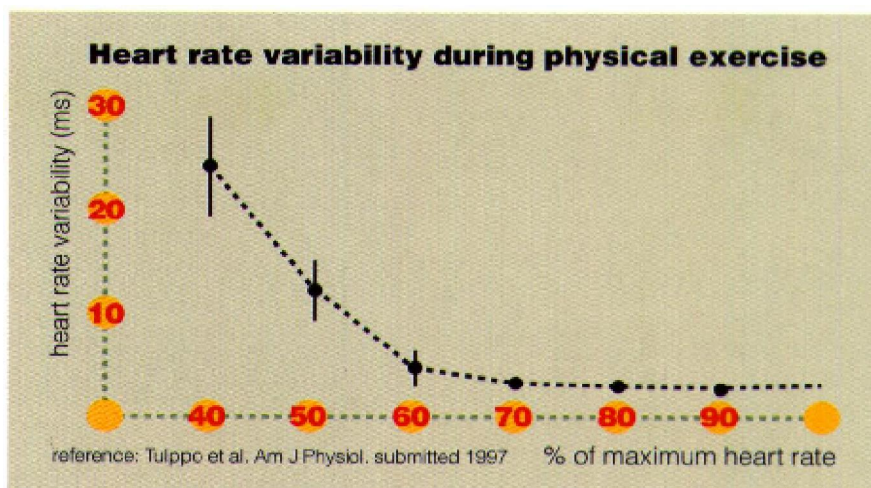


Abbildung 2: Absinken der HRV auf ein Plateau bei zunehmender Belastungsintensität

Die HRV geht bei einer Belastungsintensität von durchschnittlich 65 % der maximalen Herzfrequenz (HFmax) gegen Null. Dieses Plateau können die Polar Herzfrequenz-Messgeräte mit der OwnZone-Funktion erkennen, da jeder einzelne Herzschlag, bzw. die Abstände der aufeinanderfolgenden Herzschläge gemessen wird.

An dem Punkt, an dem das Plateau beginnt, der Herzschlag also sehr gleichmäßig ist, legt das Herzfrequenz-Messgerät den Beginn des trainingswirksamen Bereichs fest (Abbildung 3). Von diesem Punkt aus werden die unterschiedlichen OwnZone Bereiche ermittelt.

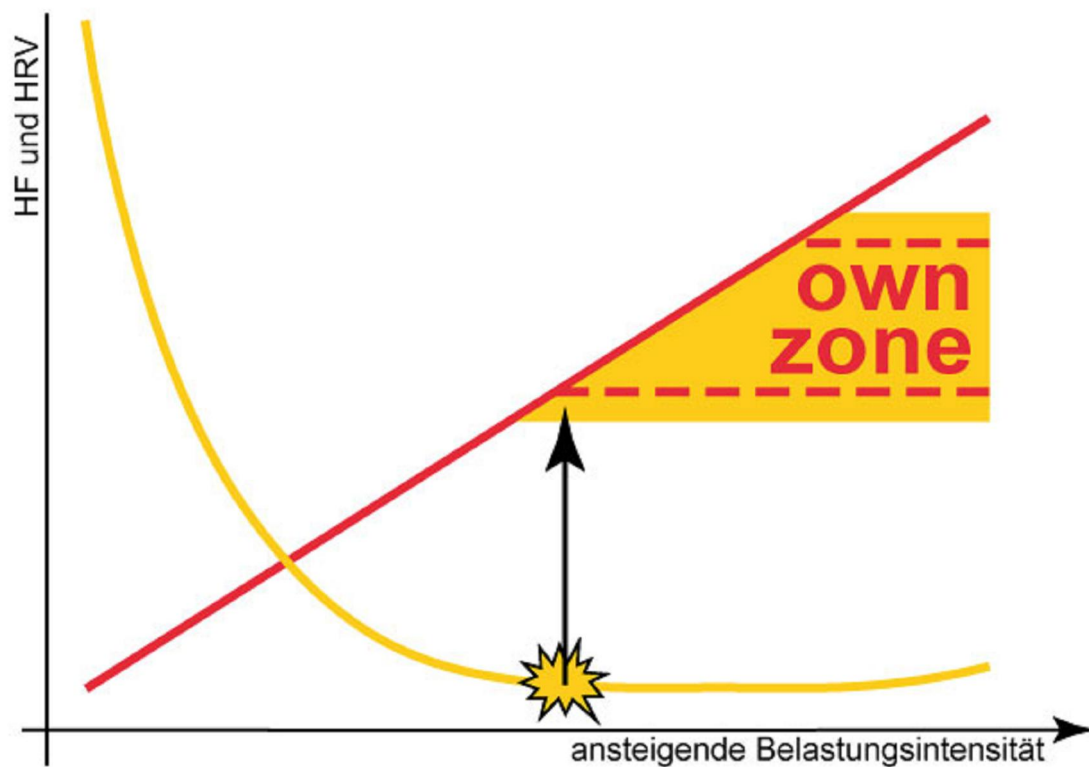


Abbildung 3: Schematische Darstellung von HF und HRV bei ansteigender Belastung

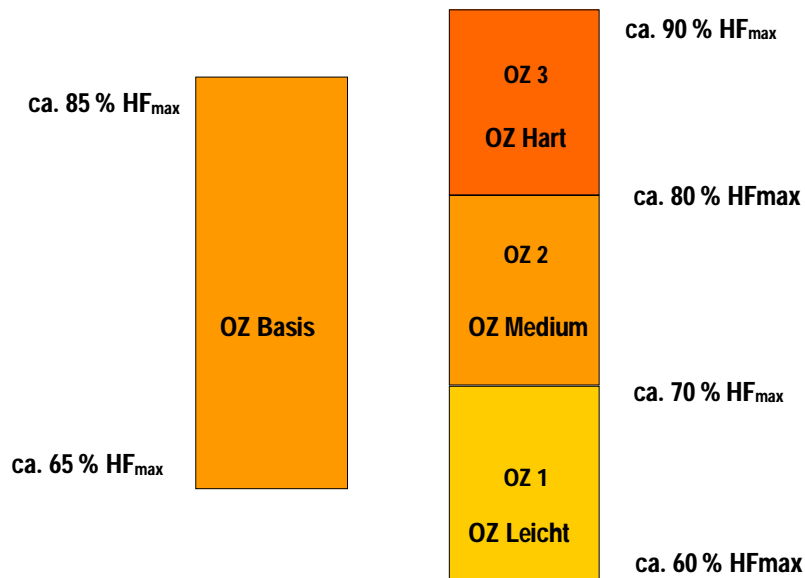


Abbildung 4: Intensitätsbereiche bestimmt über die OwnZone

Durchführung des OwnZone® Checks

Die Polar OwnZone kann für jede einzelne Trainingseinheit bestimmt werden, sie sollte aber besonders dann bestimmt werden, wenn sich das Trainingsumfeld oder die Art des Trainings geändert hat, oder wenn der Sportler sich nicht sicher ist, in welcher physischen und mentalen Verfassung er gerade ist.

Die OwnZone eignet sich besonders gut, um tagtägliche Schwankungen der Leistungsfähigkeit zu erkennen und den entsprechend effektiven Trainingsreiz in der richtigen Herzfrequenz-Zielzone setzen zu können.

Um die OwnZone bestimmen zu können, muss diese Funktion im Polar Gerät aktiviert sein. Automatisch beginnt nun jede Trainingseinheit mit der OwnZone Bestimmung. In den folgenden 1-5 Minuten sollte der Sportler seine Herzfrequenz langsam und gleichmäßig steigern, sodass das Gerät den Beginn des HRV-Plateaus bestimmen kann. Allgemeine Empfehlungen für den OwnZone Check lauten folgendermaßen¹:

1. Minute	Gehen oder langsames Laufen mit geringer Geschwindigkeit über 1 Minute. Halten Sie Ihre Herzfrequenz in dieser ersten Phase unter 100 Schlägen/Minute.
-----------	--

¹ Hier das Beispiel für das Lauftraining. Der OwnZone Check sollte immer sportartspezifisch durchgeführt werden.

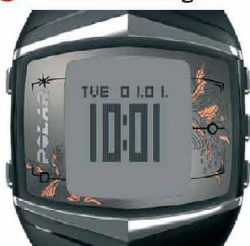
2. Minute	Laufen mit etwas höherer Geschwindigkeit über 1 Minute. Erhöhen Sie Ihre Herzfrequenz langsam um ca. 10 Schläge.
3. Minute	Laufen mit normalem Tempo. Erhöhen Sie Ihre Herzfrequenz langsam um ca. 10 Schläge.
4. Minute	Laufen mit erhöhtem Tempo über 1 Minute. Erhöhen Sie Ihre Herzfrequenz langsam um ca. 10 Schläge.
5. Minute	Schnelleres Laufen über 1 Minute.

Anhand dieser Empfehlungen wird die Bedeutung der gleichmäßigen, angemessenen Steigerung der Herzfrequenz deutlich. Jeder OwnZone Nutzer findet in der Regel schnell den eigenen Rhythmus heraus, um seine OwnZone schnell und problemlos zu finden.

Der OwnZone Check kann bis zu 5 Minuten dauern, er kann aber auch schon nach kürzerer Zeit abgeschlossen sein, je nachdem wie hoch die OwnZone Untergrenze, das HRV-Plateau am aktuellen Tag liegt.

Die Symbole im Uhrendisplay führen durch die OwnZone Bestimmung:

1 Uhrzeitanzeige



Drücke einmal die START Taste.

2 Herzfrequenz-Messung

Blinkendes Herz = Empfang
Dünner Rahmen = codiert



Wechsle jetzt mit der **rechten unteren Taste** einmal nach unten auf **OwnZone® starten** und bestätige dies durch Drücken der mittleren Taste.

3 OwnZone® Check



Versuche innerhalb der ersten Minute eine Herzfrequenz von 100 Schlägen nicht wesentlich zu überschreiten.

4 OwnZone® Check



Nach der ersten Minute steigert du deine Herzfrequenz langsam und kontinuierlich.

5 OwnZone® Check



Der OwnZone® Check kann bis zu fünf Minuten dauern. Ist der Test abgeschlossen, springt die Anzeige automatisch auf die Anzeige deiner aktuellen Herzfrequenz um.

6 OwnZone® Training



Durch Drücken der Tasten oben rechts bzw. unten rechts kann man die Displayanzeige ändern: z. B. auf die Ansicht des ZonePointers.

Der untere OwnZone Wert kann um 5-10 Schläge/Minute von einer zur nächsten OwnZone Bestimmung schwanken, manchmal können aber auch, bedingt durch physiologische Faktoren, Schwankungen bis zu 30 Schlägen/Minute auftreten. Die HRV unterliegt normalen täglichen Schwankungen, beeinflusst von Stress, Krankheit, schwerer körperlicher Arbeit, etc. Entsprechend wird der aktuell angemessene Trainingsreiz einmal bei höherer, ein anderes Mal bei niedrigerer Intensität gesetzt.

Ebenso hat der Sport, den man wählt, einen Einfluss auf die OwnZone. Deshalb wird empfohlen, vor jeder Trainingseinheit die OwnZone sportartspezifisch zu bestimmen.

Für ein effektives und abwechslungsreiches Training sollte die komplette OwnZone Breite genutzt werden. Die meiste Zeit sollte bei leichter und moderater Intensität trainiert werden, der gut Trainierte kann auch mit höherer Intensität trainieren, hier bietet sich das Intervalltraining an.

Anwendung der Polar OwnZone – Die Trainingszonen im Einzelnen

1. Stabilisierung der Gesundheit im Regenerationsbereich (grau, ca. 50-60% HFmax;)

Diese Herzfrequenz-Zone ist mit Werten von circa 50-60% der maximalen Herzfrequenz die niedrigste Belastungszone für ein ausdauerorientiertes Training. Diese Trainingszone ist für verschiedene Zielgruppen interessant. Gerade Anfänger oder weniger ausdauerleistungsfähige Personen können in diesem Intensitätsbereich ein Gesundheitstraining durchführen, bei dem das Herz-Kreislauf-System und die Muskulatur an länger andauernde Belastungen gewöhnt werden. Fortgeschrittene und leistungsorientiertere Läufer nutzen diesen Herzfrequenz- Bereich zum lockeren Regenerationstraining nach intensiveren Einheiten. Generell eignet sich ein Training mit dieser Intensität sehr gut fürs Auf- und Abwärmen und zum Stressabbau. Subjektiv wird ein solches Training in der Regel als leicht empfunden.

2. Aktivierung des Fettstoffwechsels im Grundlagenausdauerbereich 1 GA1 (blau, ca. 60-70% HFmax; OwnZone Leicht / 1)

Die Zone der optimalen Fettverbrennung liegt bei Herzfrequenz-Werten von ungefähr 60-70% der maximalen Herzfrequenz. Ein Training mit dieser Intensität kombiniert in idealer Weise einen ökonomischen Energieverbrauch mit optimalen Auswirkungen auf den Körper: das Herz-Kreislauf-System wird stabilisiert, Depotfett wird verbrannt, der Cholesterinspiegel verändert sich positiv, die Fähigkeit Fett zu verstoffwechseln wird verbessert und die Stressresistenz steigt. Die Energie wird bei dieser Intensität überwiegend aerob bereitgestellt.

Um bestmögliche Trainingsanpassungen, die hauptsächlich in der Arbeitsmuskulatur auftreten, zu erzielen bietet sich ein Training mit der Dauermethode an.

3. Training in der Zone zur Verbesserung des Herz-Kreislaufsystems GA2 (grün, ca. 70-80% der HFmax; OwnZone Medium / 2)

Das Herz-Kreislauf-System wird bei dieser Intensität gezielt verbessert und die Versorgung der Muskulatur mit Sauerstoff wird optimiert. Beanspruchungen in diesem Intensitätsbereich stellen für den Körper bereits einen Sauerstoffmangelzustand dar. Als Anpassung werden vor allem die am O₂-Transport in die Muskulatur beteiligten Systeme optimiert. Neben der intensiven Dauermethode eignen sich auch Fahrtspiele und extensive Intervalle für den Einsatz in diesem Intensitätsbereich.

4. Aerob/anaerobes Mischtraining (orange, ca. 80-90% der HFmax; OwnZone Hart / 3)

Während sich in diesem Intensitätsbereich oben genannte Effekte auf das HKL-System intensiver auswirken, kommt es zu einer Übersäuerung der Muskulatur (Azidose). Diese Übersäuerung kann bis zum Abbruch der Belastung führen. Auch darauf reagiert der Körper mit Anpassungen – die Laktattoleranz des Sportlers wird besser. Zu berücksichtigen ist, dass der Organismus und speziell das Immunsystem eine deutlich längere Regenerationszeit infolge dieser relativ intensiven Reize benötigen.

Geeignet für diesen Intensitätsbereich ist vor allem die intensive Intervallmethode mit Belastungsintervallen von bis zu vier Minuten, da hierbei Belastung und Wirkung in einem günstigen Verhältnis stehen.

5. Training in der „anaeroben Zone“ (rot, ca. 90-100% der HFmax; oberhalb OwnZone 3)

Nur Wettkampf- und Leistungssportler trainieren gezielt in diesem Beanspruchungsbereich. Das Training findet unter wettkampfählichen Bedingungen statt und wird gewöhnlich in sehr kurzen Intervallen absolviert. Es dient der Verbesserung der Wettkampfgeschwindigkeit, der Rekrutierung der schnellen Muskelfasern und der Vergrößerung der Phosphatspeicher. Diese Belastung wird als sehr hart empfunden.


Trainingszone	Intensität % der HF _{max}	Exemplarische Trainingsdauer	Trainingseffekt/Trainingsanpassung
5 Maximaltraining	ca. 90 - 100%	Intervalle 8 sec – 2 min	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Wettkampfgeschwindigkeit - Vergrößerung der Phosphatspeicher - Rekrutierung der schnellen Muskelfasern - Wettkampfspezifisches Ausdauertraining
4 Aerob/Anaerobes Mischtraining			<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung der Schnelligkeits- und Kraftausdauer - Verbesserung der Laktattoleranz - Bildung von Enzymen für den glyk. Stoffwechsel - Tempotraining
3 Herz-Kreislauftraining			<ul style="list-style-type: none"> - Optimierung des Herz-Kreislauf-Systems - Verbesserung der aeroben Muskelausdauer - Grundlagenausdauertraining 2
2 Fettstoffwechseltraining			<ul style="list-style-type: none"> - Aktivierung und Verbesserung des Fettstoffwechsels - Positive Wirkung auf die Blutfette - Ökonomisierung/Stabilisierung des H-K-Systems - Grundlagenausdauertraining 1
1 Erholungstraining	ca. 50 - 60%	20 – 40 min	<ul style="list-style-type: none"> - Allg. Gesundheitsförderung (Bluthochdruck, Diabetes, Fettstoffwechselstörung, Herzsport) - Regeneration und Stressausgleich - Warm-up und Cool-down

Abbildung 5: Zusammenfassung der Trainingszonen

Herzfrequenz in Schlägen pro Minute

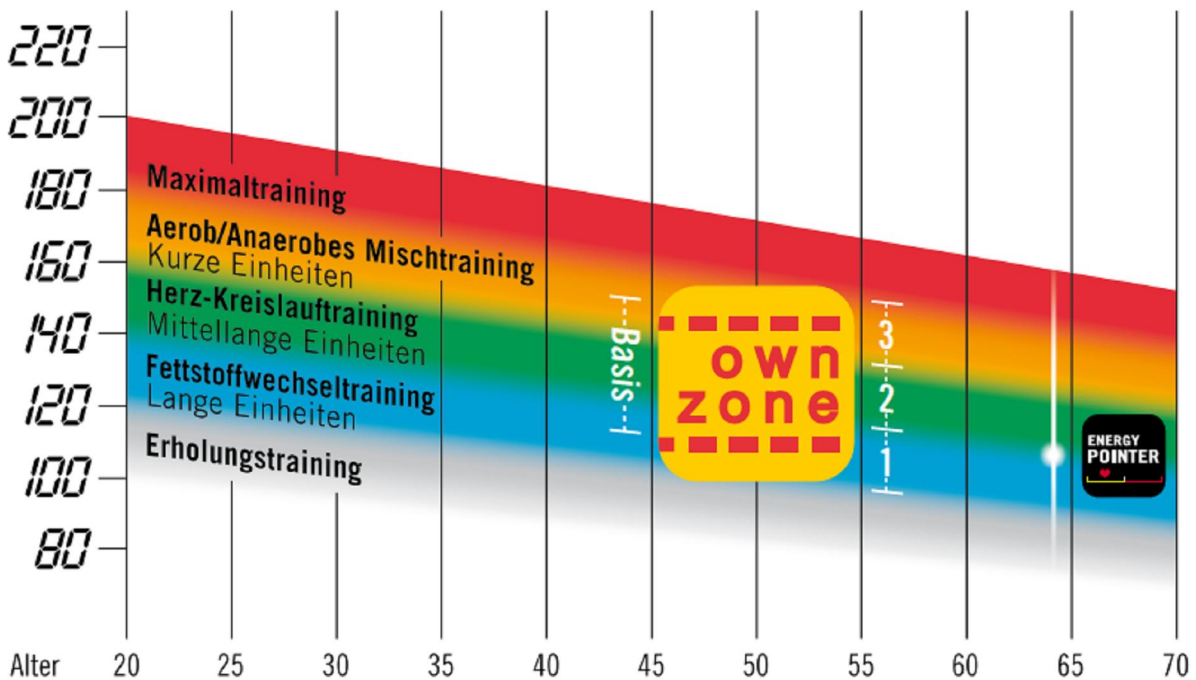


Abbildung 6: Zielzonendiagramm

Einschränkungen der Polar OwnZone®

Die Polar OwnZone wurde für erwachsene, gesunde Menschen entwickelt und entsprechend validiert.

Die OwnZone sollte bei Kindern, älteren Menschen und Menschen mit chronischen Krankheiten oder langfristiger Medikamenteneinnahme nur mit Einschränkungen verwendet werden.

Kinder reagieren auf körperliche Belastung anders als Erwachsene. Ihr vegetatives Nervensystem lässt nach dem momentanen Untersuchungsstand noch keine eindeutigen Aussagen über die angemessene Trainingsintensität zu.

Bei älteren gesunden Menschen (ab 65 Jahren) sollte eine Trainingsempfehlung über die OwnZone nur dann genutzt werden, wenn der Gesundheitszustand in regelmäßigen Abständen überprüft wird.

Menschen, die an chronischen Krankheiten leiden oder die Medikamente einnehmen, die die Herzfrequenz oder den Blutdruck beeinflussen, kann die OwnZone nur als tägliches Feedback, nicht jedoch zur eigentlichen Bestimmung der Trainingsintensität dienen. In diesen Fällen kann die Herzfrequenz-Variabilität keinen genauen Hinweis auf einen effektiven und sicheren Trainingsbereich geben, da sie durch Erkrankung oder Medikation (stark) verändert sein kann. Hier sollte die Trainingsempfehlung durch den Arzt erfolgen, der im Optimalfall eine Leistungstestung durchgeführt hat.

Mit der Polar OwnZone lassen sich immer die idealen Trainingsbereiche ermitteln. Jedoch gibt es auch Situationen, in denen man seine Intensitätszonen nur manuell einstellen kann oder möchte. Dies kann zum Beispiel aus medizinischen Gründen sein oder aber auch aus trainingsspezifischen Gründen sein.

Referenzen

Laukkanen R, Majjanen S, Tulppo M. Determination of heart rates for training using Polar SmartEdge heart rate monitor. *Med Sci Sports Exerc* 30(5), 1430, 1998.

Tulppo M, Mäkikallio T, Takala T, Seppänen T, Huikuri H. Quantitative beat-to-beat analysis of heart rate dynamics during exercise. *Am J Physiol* 271, H244-252, 1996b.

Virtanen P, Vasankari T, Vuorimaa T, Laukkanen R. Evaluation of the Polar OwnZone feature in physically highly active men and women. *Proc 5th Annual Congress of ECSS, Jyväskylä, Finland, 19-23 July 2000.*

Virtanen P, Vasankari T, Vuorimaa T, Laukkanen R. HRV plateau in exercise intensity determination in endurance athletes. *Med Sci Sports Exerc* 33(5), nr 611, 2001.

R&D/Research/Polar Electro Oy: Scientific development and evaluation of the Polar OwnZone feature. Updated 05/2002